

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-155124

(43)Date of publication of application : 08.06.1999

H04N 5/91
H04N 5/225
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/907

H04N 5/225

H04N 5/765

H04N 5/781

H04N 5/907

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(72)Inventor : KAWASAKI YASUHIKO

Priority number : 09221943 Priority date : 04.08.1997 Priority country : JP

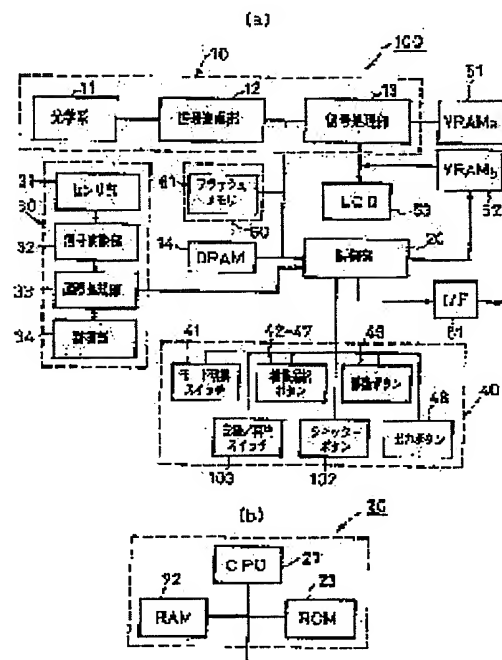
Priority number : 09221943 Priority date : 04.08.1997 Priority country : JP

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera that receives environmental conditions at photographing, converts them into graphics and displays/records the graphics together with a photographed image.

SOLUTION: An environment data input system 30 is provided with a sensor section 31 that measures external environment (e.g. the temperature, azimuth, humidity and wind velocity or the like) data at photographing and converts the data into an electrical signal, a signal conversion section 32 that converts an output signal of the section 31 into digital data, a graphic processing section 33 that processes a graphic pattern registered in a dictionary section 34 with a sensor output and expands the result in a VRAM 42 via a control section 20, and the dictionary section 34 that provides graphic information to the graphic processing section 33 and an environment data display processing program. An optical image is expanded in a VRAM 51 via a processing by an image data input system 10, the environment data are processed by the graphic processing section 33 via the processing of the environment data input system 30, processed by the graphic processing section 33 and the result is expanded in a RAM 52, image data in the VRAMs 51, 52 are composited and displayed on a liquid crystal display device 53.



LEGAL STATUS

08.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

3738310

11.11.2005

[Number of appeal against examiner's decision of

Searching PAJ

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-155124

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91
5/225
5/765
5/781
5/907

H 0 4 N 5/91 J
5/225 B
5/907 B
5/781 6 1 0 L

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平10-232287

(22) 出願日 平成10年(1998) 8月4日

(31) 優先権主張番号 特願平9-221943

(32) 優先日 平9 (1997) 8月4日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 川崎 康彦

東京都東大和市桜ヶ丘2丁目229番地 カ

シオ計算機株式会社東京事業所内

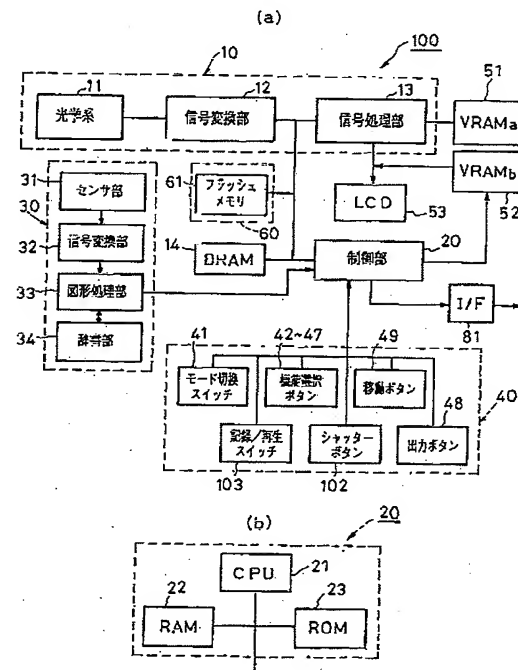
(74) 代理人 弁理士 永田 武三郎

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【課題】 撮影時の環境条件を入力して図形化し、撮像で得た画像と共に表示／記録するカメラの提供。

【解決手段】 環境データ入力系30は、撮像時の外部環境（例えば、温度、方位、湿度、風速等）データを計測して電気信号に変換するセンサー部31と、その出力信号をデジタルデータに変換する信号変換部32と、辞書34に登録された図形パターンをセンサー出力で加工して制御部20を介してVRAM42に展開する図形処理部33と、図形処理部33および環境データ表示処理プログラムに図形情報を与える辞書部34を備えている。光学像は画像データ入力系10による処理を経てVRAM51に展開され、環境データは環境データ入力系30の処理を経て上記図形処理部33で加工されてVRAM52に展開され、VRAM51、52のイメージデータが合成されて液晶ディスプレイ53に表示される。



(2)

特開平11-155124

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像により画像データを得る画像データ入力系と、外部環境データを検出し、その検出値に基づいて予め登録されている図形情報を加工する環境データ入力系と、前記画像データ入力系からの画像データと前記環境データ入力系による加工結果を合成して画像表示する画像表示手段を有することを特徴とするカメラ。

【請求項2】 更に、前記画像データと環境データ入力系による変換結果の合成画像データを記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項1記載のカメラ。

【請求項3】 撮像により画像データを得る画像データ入力系と、外部環境データを検出し、その検出値に基づいて予め登録されている図形情報を加工する環境データ入力系と、前記画像データ入力系からの画像データと前記環境データ入力系による加工結果を合成して記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とするカメラ。

【請求項4】 更に、前記画像データと環境データ入力系からの出力データを関連づけて記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項1または3に記載のカメラ。

【請求項5】 更に、前記画像データと環境データ入力系からの変換結果および出力データを関連づけて記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項1または3に記載のカメラ。

【請求項6】 前記環境データ入力系は、環境状況を測定する測定器および無線信号を受信するアンテナを備えたセンサー部と、測定器からの出力をデジタル信号に変換するA/D変換部と受信信号の処理を行なう受信信号処理部を有する信号変換部と、辞書部の図形情報を信号変換部からの出力で加工する図形処理部と、図形処理部に図形情報を与える辞書部とを備えていることを特徴とする請求項1または3記載のカメラ。

【請求項7】 前記環境データは、温度データ、方位データ、湿度データ、風速データ、高度データ、音響強度データ、位置データ、時間データのいずれか一つまたはこれらの組合せを含み、前記辞書部は上記環境データに対応させて、温度計を象徴する図形データ、方位計を象徴する図形データ、湿度計を象徴する図形データ、風速計を象徴する図形データ、高度計を象徴する図形データ、音響強度を象徴する図形データ、地図データ、時計を象徴する図形データのいずれか一つまたはこれらの組合せを含むことを特徴とする請求項1または3記載のカメラ。

【請求項8】 前記位置データはGPSからの位置信号を利用して得ることを特徴とする請求項1または3記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタルカメラ等の

カメラ装置に関し、特に、撮影時の温度や方位、位置、時間等の環境データを測定／入力してそれを図形化して画像と共に表示／記録する環境状況表示／記録カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタルカメラで撮像された被写体像は、CCDによる光電変換、信号変換及び信号処理等を経て画像データとして記憶媒体に記録される。この場合、画像データは記録媒体上に撮像した順番に記録されていく。

【0003】 デジタルカメラの多くは液晶ディスプレイ等からなる表示装置を備えており、このようなデジタルカメラでは、使用者は撮像の際にそれをファインダー代りに用いることもできるし、また、撮像後に記録媒体から読み出した再生画像を表示することもできる。

【0004】 また、従来のデジタルカメラは画像のほかメニュー、メッセージ、画像番号等の文字情報のほか日付等を表示装置に表示するものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 デジタルカメラは、電子式「写真機」という面での使用法と画像情報収集手段という面での使用法があり、大衆化製品として使いやすさと多機能性が求められている。

【0006】 ここで、デジタルカメラの撮像時にその時点での状況、すなわち、環境撮影時の温度や方位、位置、時間等の環境データを入力して図形化して画像と共に表示できれば、電子式「写真機」という面では後で印刷した写真を見て撮影時の状況を視覚的に捉えて状況を思い出すことができ、また、表示画面或いは印刷写真のアクセサリとすることも可能となる。また、撮像時に得た環境データ（図形化の元データ）を画像データと共に記録しておき、所望の時期に外部装置に出力（送信）できるので、画像情報収集手段に加え環境情報収集手段としての応用が期待できる。

【0007】 本発明は上記着想を実現するために創案されたものであり、撮影時の環境データを入力して図形化し、撮像で得た画像と共に表示／記録し得るカメラの提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、第1の発明のカメラは、撮像により画像データを得る画像データ入力系と、外部環境データを検出し、その検出値に基づいて予め登録されている図形情報を加工する環境データ入力系と、画像データ入力系からの画像データと環境データ入力系による加工結果を合成して画像表示する画像表示手段を有することを特徴とする。

【0009】 また、第2の発明は上記第1の発明のカメラで、更に、画像データと環境データ入力系による変換結果の合成画像データを記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする。

(3)

特開平11-155124

【0010】また、第3の発明のカメラは撮像により画像データを得る画像データ入力系と、外部環境データを検出し、その検出値に基づいて予め登録されている図形情報を加工する環境データ入力系と、画像データ入力系からの画像データと環境データ入力系による加工結果を合成して記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする。

【0011】また、第4の発明は上記第1または第3の発明のカメラで、更に、画像データと環境データ入力系からの出力データを関連づけて記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする。

【0012】また、第5の発明は上記第1または第3の発明のカメラで、更に、画像データと環境データ入力系からの変換結果および出力データを関連づけて記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする。

【0013】また、第6の発明は上記第1または第3の発明のカメラで、環境データ入力系は、環境状況を測定する測定器および無線信号を受信するアンテナを備えたセンサー部と、測定器からの出力をデジタル信号に変換するA/D変換部と受信信号の処理を行なう受信信号処理部を有する信号変換部と、辞書部の図形情報を信号変換部からの出力で加工する図形処理部と、図形処理部に図形情報を与える辞書部とを備えていることを特徴とする。

【0014】また、第7の発明は上記第1または第3の発明のカメラで、環境データは、温度データ、方位データ、湿度データ、風速データ、高度データ、音響強度データ、位置データ、時間データのいずれか一つまたはこれらの組合せを含み、辞書部は上記環境データに対応させて、温度計を象徴する図形データ、方位計を象徴する図形データ、湿度計を象徴する図形データ、風速計を象徴する図形データ、高度計を象徴する図形データ、音響強度を象徴する図形データ、地図データ、時計を象徴する図形データのいずれか一つまたはこれらの組合せを含むことを特徴とする。

【0015】また、第8の発明は上記第1または第3の発明のカメラで、位置データはGPSからの位置信号を利用して得ることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は本発明を適用したデジタルカメラの一実施例の斜視図であり、(a)は正面図、(b)は背面図である。デジタルカメラ100の上面には、動作モードを切替えるモード切換えスイッチ(スライドスイッチ)41と、機能選択用ボタン42~47、出力用ボタン48、デジタルカメラ100を起動するメインスイッチ101、撮像用シャッターボタン102およびGPS(Global Positioning System)等からの電波を受信する受信アンテナ37が設けられている。前面(正面)には、撮像部105、撮像レンズ106、ファインダー107、ファインダーレンズ108が設けら

れ、前面側内部には温度、方位、湿度、高度、風速、音響等の外部環境データを入力する温度センサー31-1、方位センサー31-2、湿度センサー31-3、風速センサー31-4、高度センサー31-5を備えている。

【0017】背部には、記録モードと再生モードを切替える記録/再生モード切換えスイッチ103と、ファインダー107と、図形移動用十字ボタン49および画像表示用の液晶ディスプレイ53が設けられている。なお、背部側内部に他のセンサー(図1の例では音響センサー31-6)を設けるようにしてもよい。

【0018】なお、外部環境データを入力するセンサーは上記の各センサーに限定されず、外部環境データを計測して電気信号に変換可能で、カメラに装着可能な程度に小型化されたものであればよく、例えば、圧力計や、水深計、透明度を計測するセンサー等を設けてもよい。

【0019】<回路構成>図2は図1のデジタルカメラ100の回路構成例を示すブロック図であり、図2(a)で、デジタルカメラ100は、画像データ入力系10、制御部20、環境データ入力系30、操作部40、表示部50、記録部60およびインターフェイス81を有している。

【0020】画像データ入力系10は、光学系11、信号変換部12、信号処理部13、DRAM(ダイナミックランダムアクセスメモリ)14を有している。

【0021】光学系11は、撮像レンズおよび絞り等の光学系機構11を含み、被写体からの光を後段の信号変換部12のCCD上に結像させる。信号変換部12は、CCD、A/D変換部およびCCD駆動信号生成回路を含み、前段の光学系11を介してCCDに結像した画像を電気信号に変換すると共にデジタルデータ(以下、画像データ)に変換してDRAM14に一時的に記憶させる。信号処理部13は、DRAM14に記憶した画像データにデータ圧縮処理を施して圧縮画像データとしてフラッシュメモリ61に記録する。信号処理部13は、また、フラッシュメモリ61から読み出した画像データに伸張処理を施した後、映像信号に変換してVRAM(ビデオランダムアクセスメモリ)51に展開する。

【0022】制御部20は図2(b)に示すように、CPU21、RAM22、及びROM23を有している。

【0023】CPU21は、上述の各回路および図示しない電源切換えスイッチ等に基づいてバスラインを介して接続し、ROM23に記録されている制御プログラムによりデジタルカメラ100全体の制御を行なうと共に、操作部40からの状態信号に対応してデジタルカメラ100の各機能の実行制御、例えば、ROM23内に記録された環境データ表示処理プログラムの実行による環境データ表示モード処理の実行制御等を行なう。RAM22はデータ或いは処理結果の一時記憶および中間作業領域等に用いられる。ROM23は上述の制御プログラムと環

(4)

特開平11-155124

境データ表示処理プログラムおよび画像処理装置のその他の各機能を実行させるためのプログラムを記録する記録媒体であり、PROM、FROM（フラッシュROM）等が用いられる。なお、これらプログラムをROM23以外のリムーバブルな記録媒体（例えば、フラッシュメモリ61）に格納するように構成することもできる。

【0024】環境データ入力系30は、撮像時の外部環境（例えば、温度（気温）、方位、湿度、風速、高度、音響等）データを計測して電気信号に変換するセンサー部31と、センサー部31の出力信号をデジタルデータに変換する環境データ入力信号変換部32と、辞書34に登録された図形データを基にデジタル信号化されたセンサー出力を図形化して制御部20を介してVRAM52に展開する図形処理部33と、図形処理部33および環境データ表示処理プログラムに図形情報を与える辞書部34を備えている。

【0025】操作部40は、図1に示した処理モード切換えスイッチ41、機能選択用ボタン42～47、出力用ボタン48、移動ボタン49、メインスイッチ101、シャッターボタン102および記録／再生モード切換えスイッチ103等を構成部分とし、これらのキー或いはボタンが操作されると状態信号がCPU21に送出される。

【0026】表示部50は、VRAM51、VRAM52、および液晶ディスプレイ53から構成されている。なお、VRAM51およびVRAM52は画像表示用のイメージ（画像イメージ）をビットマップで展開する画像表示用メモリであり、液晶ディスプレイ（LCD）53の電源がオン（ON）であれば、VRAM51およびVRAM52上の画像データが液晶ディスプレイ53に画像表示される。なお、VRAM52には画像データのほか、制御部20を介して図形データ、ニューデータおよびメッセージデータ等がイメージ展開され、これらを液晶ディスプレイ53に表示する場合がある。さらに、VRAM51上の画像イメージとVRAM52上のイメージを液晶ディスプレイ53に合成（重畳）して表示できる。

【0027】記録部60は記録媒体（図2ではフラッシュメモリ）61を収容し、CPU21の制御によりフラッシュメモリ61上に画像データ入力系10からの画像データを記録すると共に、当該画像データと外部環境データに関連づける情報を有する参照リスト（図9、図10）をフラッシュメモリ61に記録し、また、フラッシュメモリ61から画像データおよび参照リストを読み出してRAM22（或いは、DRAM14）に転送する。なお、記録部60によるデータの転送はDMA（ダイレクトメモリアクセス方式）によって行なわれるよう構成することが望ましい。また、参照リストはフラッシュメモリ61の先頭に格納されることが望ましい。

【0028】インターフェイス81はデジタルカメラ100と、プリンタやパソコン、その他の画像処理装置、CD-ROM等の外部機器との間のデータの授受を行なう。フラッシュメモリ61に記録された画像データおよび外部環境データの外部機器への送信（出力）は、出力ボタン48が押し下げられた場合に図示しない出力手段（プログラム）に基づいて行なわれる。

【0029】＜環境データ入力系の構成例＞図3は図2の環境データ入力系30の一実施例の構成を示すブロック図であり、環境データ入力系30は、前述（図2）したように、センサー部31、環境データ入力信号変換部32、図形処理部33および辞書部34を備えている。また、センサー部31と環境データ入力信号変換部32はスイッチSW1～SW6およびSW7を介してラインで接続している。

【0030】〔センサー部〕センサー部31は、温度センサー31-1、気圧センサー31-2、湿度センサー31-3、風速センサー31-4、高度センサー31-5、音響センサー31-6等の外部環境測定器とアンテナ37からなり、外部環境測定器の測定値は電気信号に変換されて環境データ入力信号変換部32に与えられる。なお、高度センサー31-5として圧力計を用いてもよい。また、センサー部31は撮像時の現在位置を知るために必要なGPSからの電波および時間（日時および環境時間（ワールドタイム））を知るために必要な放送局からの標準時刻電波を受信する受信アンテナ37も含み、アンテナ37の受信電波は環境データ入力信号変換部32の受信信号処理部38に与えられる。

【0031】スイッチSW1～SW6およびSW7はトランジスタ等のスイッチング素子からなり、環境データ表示モードに移行するとオンに切替えられるが、ユーザが入力する環境データを指定し終った後は指定した環境データのセンサーに対応するスイッチだけがオンとなり、他のセンサーのスイッチはオフとなる。そして、スイッチがオンとなったセンサーからの出力信号がA/Dコンバータ32-1に与えられる。なお、スイッチSW1～SW6のうちオンとなったスイッチが複数個の場合には制御部20からの制御信号により順次各スイッチがオン／オフされ、各センサーからの出力が順次A/Dコンバータ31-1に与えられる。なお、後述するように各センサー毎にA/Dコンバータを設けてもよく、この場合には制御部20からスイッチ切換え用の制御信号を出さなくてもよい。

【0032】〔信号変換部〕環境データ入力信号変換部32はA/Dコンバータ32-1およびアンテナ37で受信した電波を処理する受信信号処理部38から構成されている。A/Dコンバータ32-1は各センサーによる計測値をデジタルデータに変換して各図形信号処理部33-1～33-6に与える。なお、本実施例ではスイッチSW1～SW6の切換えにより1つのA/Dコンバ

(5)

特開平11-155124

ータ32-1で各センサーからの計測値をデジタルデータに変換するように構成しているが、各センサー毎にA/Dコンバータを設けてもよい。また、受信信号処理部38はアンテナ37の受信電波から中間周波数を抽出して復調し、GPSからの緯度データ、経度データおよび放送局からの時間データを取り出して現在位置決定部39-1および時間算出部39-2に与える。

【0033】なお、制御部20側で内部タイマーとカレンダー（一種の辞書であり、通常時間/暦計算プログラムのルーチンとして持っている）により日時および環境時間（ワールドタイム）を得ることもできる。この場合には、上述の受信アンテナ37による標準時刻受信は不要である。

【0034】[図形処理部] 図形処理部33は、温度図形処理部33-1、方位図形処理部33-2、湿度図形処理部33-3、風速図形処理部33-4、高度図形処理部33-5、音響図形処理部33-6、・・・等の個別図形処理部と、受信信号処理部38の出力（GPSデータ）から緯度、経度を得て辞書部34から地名を得る現在位置決定部39-1と、撮影日時等を得る時間算出部39-2を有している。

【0035】図形処理部33はスイッチSW1～SW6のいずれかがオン（計測を意味する）の場合には、後述するように対応する可変図形情報（可変図形パターン：図4）を図形辞書34-1から取り出して、デジタル化された対応のセンサー出力値をその可変図形情報の変数値とし、その変数によって与えられる可変図形をVRAM52の所定の位置にイメージ展開し、先にVRAM51の所定の位置にイメージ展開されている対応の固定図形パターン（図4）と合成して環境データ表示図形を生成する。

【0036】また、スイッチSW7がオン（受信を意味する）の場合には、後述するように、現在位置決定部39-1は受信信号処理部38の出力（GPSデータ）から緯度、経度を得て辞書部34の地図34-2および文字パターン辞書を照合して現在位置の地名を得てVRAM52の所定の位置にイメージ展開し、先にVRAM51の所定の位置にイメージ展開されている地図パターンと合成して撮影場所の表示図形を得る。また、スイッチSW7がオンの場合に時間算出部39-2は放送局からの時間データを基に日時および時間を得て、表示図形を生成してVRAM52の所定の位置にイメージ展開し、先にVRAM51の所定の位置にイメージ展開されている時計の固定画像情報と合成して撮影時間の表示図形を生成する。

【0037】なお、図形処理部33、現在位置決定部39-1および時間算出部39-2の具体的動作については後述する（図8）。

【0038】なお、上記図形処理部33は、実施例では環境データ表示処理用プログラムを構成するプログラム

モジュールとして構成し、CPU21の制御の下で実行制御されるように構成されているが、環境データ入力系30自体をマイクロプロセッサ（MPU）を用いたコンピュータ装置として構成し、図形処理部33をその下で動作するように構成してもよい。この場合、環境データ入力系30はバスを介して制御部20とデータおよび制御信号の授受を行なうように構成される。

【0039】[図形辞書] 図4は図3の図形辞書34-1の一実施例を示す説明図であり、図5は図4の図形辞書のデータに基づいて表示される図形の一実施例である。

【0040】図4で、図形辞書34-1は温度、方位、湿度、風速、高度、音の強度、撮影場所（位置）、撮影時間、・・・等の外部環境情報の種類を示す種類欄34-1-1と、外部環境情報の種類毎に表示される図形の部分のうち固定的な部分の情報を登録した固定図形情報欄34-1-2と、表示される図形の部分のうち外部環境情報によって変化する部分の情報を登録した可変図形情報欄34-1-2とを有している。

【0041】図4で、温度の固定図形情報は温度計511の目盛511-1および全体の形状データ（画像データ）であり、可変図形情報は水銀柱511-2の形状データである。図5の例では、水銀柱511-2の高さhは測定温度tの関数（ $h = f(t)$ ）として表示される。

【0042】また、方位の固定図形情報は方位盤512の形状データであり、可変図形情報は撮影方向を表わす矢印およびその傾きであり、図5の例では撮影方向 θ は測定方位 θ と北（ θ_n ）方向の差（ $\theta = \theta - \theta_n$ ）として矢印の傾きで表示される。

【0043】また、湿度の固定図形情報は湿度計513の目盛513-1および全体の形状データであり、可変図形情報は湿度指示針513-2の形状データおよび傾きである。図5の例では、湿度指示針513-2の傾き θ' は測定湿度w（%）の関数（ $\theta' = g(w) = \pi / (100/w) : (\pi \text{はラジアン角})$ ）として表示される。なお、図5に示すように湿度wの値および単位（%）を表示してもよい（図5の例では測定値＝40%が表示されている）。

【0044】また、風速の固定図形情報は風速をイメージさせるシンボルパターン514であり、可変図形情報は測定値（数字）である。図5の例ではシンボルパターン514として矢印で風向きを示す回転板が示されている。また、測定値＝15M（メートル）が示されている。

【0045】また、高度の固定図形情報は高度をイメージさせるシンボルパターン515であり、可変図形情報は測定値（数字）である。図5の例ではシンボルパターン514として山並が示されている。また、測定値＝850M（メートル）が示されている。

(6)

特開平11-155124

【0046】また、音の強度の固定図形情報は音響強度をイメージさせるシンボルパターン516であり、可変図形情報は音の強度をイメージさせるシンボルおよびその大きさである。図5の例ではシンボルパターン516としてスピーカーを意味する円形が示されている。また、可変図形情報として同心円状の波紋516-2を示し、波紋516-2の大きさによって音の強度を表わす。

【0047】また、場所の固定図形情報は地図パターン517であり、可変図形情報は地名および位置を示す座標値（経度および緯度）である。図5の例では地図パターン517として世界地図を簡略化したパターンを用いている。可変図形情報のうち地名は地図の下部に表わされ、現在位置を示すマークが地図上に表示される。

【0048】また、時間の固定図形情報は時計盤或いはワールドタイム表示パターン518であり、可変図形情報は時計の長針518-2、短針518-3、秒針518-4の形状およびそれらの角度である。図5の例では世界時間を表わすワールドタイム表示パターンが示されている。図5の例では、説明上、ワールドタイム表示パターン518と時計の針を別々に図示したが、時計の長針518-2、短針518-3、秒針518-4の角度は、測定された時間データにより決定され、撮影時間はワールドタイム表示パターン518上に重畳表示される時計の長針518-2、短針518-3、秒針518-4によって示される（図13参照）。

【0049】＜処理モード＞図6はデジタルカメラ100の処理モードの構成例を示す説明図であり、デジタルカメラ100の処理モードは撮像、再生、記録および外部機器への出力（送信）モードからなる通常処理モードと、日付変更等の特殊機能を実行する特殊処理モードを有する。また、撮像モードは環境データを入力して画像と共に表示する環境データ表示モードを含んでいる。撮像された画像および入力された環境データは記録モードでフラッシュメモリ61に記録される。

【0050】また、再生モードでこれら記録した画像データおよび環境データを再生／表示でき、更に、出力モードで外部装置に出力（送信）できる。

【0051】＜環境データ表示処理＞

（イ） 環境データ表示処理

環境データ表示処理プログラムは、環境データ表示モード下で起動され、スルー画像表示中または撮像時に入力した環境データを図形に変換して画像と共に液晶ディスプレイ53に表示する。また、撮像した画像データと入力した環境データまたは生成された図形のデータを記録モードでフラッシュメモリ61に記録する。

【0052】図7は、環境データ表示処理プログラムによる環境データ表示処理のプロセスの一実施例を示すプロセスチャートであり、図7の例では環境データ表示処理プロセスは、センサー入力処理、環境データ正規化処

理、図形表示処理、環境データ選択処理、合成画像表示処理に大別される。

【0053】プロセス1：環境データ入力処理

ユーザによって、処理モードとして環境データ表示モードが選択されると、環境データ表示処理プログラムが起動される。

【0054】センサー部31は外部環境データを測定あるいは受信入力する。環境データ入力信号変換部32では1つのA/Dコンバータ32-1で各入力センサーからの入力データ（環境データ）デジタルデータ変換にするためにスイッチSW1～SWnをポーリングしてオン／オフ切換えすることにより時分割処理する。

【0055】なお、このプロセス（センサー入力切替え処理）は環境データ入力信号変換部32のA/Dコンバータが図3に示したように1つのA/Dコンバータ32-1で構成されている場合に各センサー入力を時分割処理するために行なうものであり、環境データ入力信号変換部32のA/Dコンバータが各センサーに対応して1つずつ割当てられている場合には不要となる。

【0056】プロセス2：環境データ正規化処理

環境データが量または長さで表される場合には、図形化表示に先立って正規化処理を行なう。例えば、温度 t を水銀柱 h の高さで表わす場合には、 $h = f(t)$ として温度 t と水銀柱の高さ h を関係付けることができるが、これを実際に表示する場合には画面サイズの制限や図形の形状による制限があるので、温度幅を1として測定値との比率を求め、水銀柱の高さとの対応付けを可能にする。すなわち、表示する温度をマイナス40℃～プラス60℃とすると、温度幅は100となる。一方、水銀柱511-2の高さ画面上で高さ方向に50ピクセル分あるとすると、1ピクセルで2℃を表示することになる。

【0057】ここで、測定温度を20℃とすると（20℃－（－40℃））／100℃＝60／100＝0.6として測定値を正規化することにより水銀柱511-2の高さ h との関係は $h = 50 \times 0.6 = 30$ となり、後述の図形表示処理（プロセス5）で水銀柱511-2の底部から高さ方向に30ピクセル分を温度表示（例えば、黒色表示）すればよいこととなる。

【0058】なお、温度の正規化方法は上記例に限定されない。例えば、0℃を境に表示色を色分け（0℃以上は赤、0℃以下は青といったように色分け）し、表示方向を0℃以上は水銀柱511-2の底部から上方に、0℃未満は水銀柱511-2の頂部から下方に向けて温度に比例して水銀柱の長さを表示する場合には、正規化は0℃を境に行なうこととなる。すなわち、表示する温度をマイナス50℃～プラス50℃とすると温度幅はそれぞれ50であり、測定温度を20℃とすると、（20℃）／50℃＝0.4として正規化することにより水銀柱511-2の高さ h との関係は $h = 50 \times 0.4 = 20$ ピクセルとなる。測定温度をマイナス10℃とする

(7)

特開平11-155124

と、 $(-10^{\circ}\text{C}) - 50^{\circ}\text{C} = -0.2$ として正規化することにより水銀柱511-2の高さ h との関係は $h = 50 \times (-0.2) = -10$ ピクセルとなる。

【0059】図5に例示した図形のうち、測定値を量または長さで表す環境データは上述した温度の他、湿度、音の強度がある。

【0060】このうち、湿度データは率(%)であるため正規化する必要はない。これに対して、音の強度は音響図形516の波形516-2のうちの最も外側に表示する波形の大きさを1として、これに正規化した音の強度を対応させることができる。

【0061】また、風速、高度は図5の表示例では測定値を数字表示しているの、測定値の正規化を要しないが、風速または高度の測定値を図形表示する場合には測定値を正規化することが望ましい。

【0062】なお、撮影方向(方位)、時間は図形の角度で表し、場所は地名および座標で表わすので正規化することなく、図形表示処理を行なう。

【0063】従って、環境データの種類に応じて正規化を行なう場合と行なわない場合があり、正規化の方法もデータの種類或いは図形表示の方法によって異なるので、環境データ正規化処理は正規化を要する環境データの種類毎に対応して行なう。このために環境データ表示処理プログラムには正規化する環境データの種類に応じたサブプログラムが組込まれている。なお、環境データ正規化処理を次のプロセス5において環境データ毎に必要なに応じておこなうようにしてもよい。

【0064】プロセス3：表示図形加工処理

次に、図形処理部33で辞書部34の図形情報のうち選択された各環境データに対応する図形情報を取り出して、入力した環境データに応じた図形とするための加工処理を行ない液晶ディスプレイ53に表示する。

【0065】図形処理部33では、前述したように、図3のスイッチSW1～SW6のいずれかがオンの場合には、入力する環境データに対応する固定図形情報34-1-2を図形辞書34-1から取り出して、VRAM1にイメージ展開し、次に、固定図形情報34-1-2を図形辞書34-1から取り出して、デジタル化された対応のセンサー出力値をその可変図形情報の変数値とし、その変数によって与えられる可変図形と固定図形パターンとを合成して表示図形を生成する。

【0066】また、スイッチSW7がオンの場合には、現在位置決定部92-1は受信信号処理部38の出力(GPSデータ)から緯度、経度を得て辞書部34の地図34-2および文字パターン辞書を照合して現在位置の地名を得てVRAM52の所定の位置にイメージ展開し、先にVRAM51の所定の位置にイメージ展開されている地図パターンと合成して撮影場所の表示図形を得る。また、スイッチSW7がオンの場合に、時間算出部92-2は放送局からの時間データを基に日時および時

間を得て、表示図形を生成してVRAM52の所定の位置にイメージ展開し、先にVRAM51の所定の位置にイメージ展開されている時計の固定画像情報と合成して撮影時間の表示図形を生成する。

【0067】プロセス4：表示図形選択処理

次に、ユーザが所望する環境データを図形化して撮影時に記録できるように、ユーザに対し環境データの選択を促す。このために、液晶ディスプレイ53に上記プロセス3で加工された環境データ表示図形(複数)を表示すると共に環境データ選択メッセージを表示して、ユーザが所望の環境データ(1個または複数個)を選択できるようにする。ユーザーはカーソル移動ボタン49を用いて所望の図形を指定し、確認ボタン(実施例では機能選択ボタン42を確認ボタンとして用いている)を押して表示された環境データ表示図形を選択することができる。

【0068】なお、表示される環境データ表示図形の数は画像のサイズによって制限される(例えば、5個以内)ので、登録された全ての図形のうちからユーザの所望するものを選択可能にするために、画面を前後にスクロール可能とすることが望ましい。また、指定なしで常に表示される必須の表示図形を設け強調等の特殊表示をするようにしてもよい。

【0069】また、上記実施例では複数の図形を同時に液晶ディスプレイ53に表示したが1個ずつ表示し、ユーザに選択させるようにしてもよい。

【0070】また、図形の表示に代えて、機能選択ボタン42～47と環境データを対応させるようにして、ユーザが機能選択ボタン42～47のいずれかを操作すると対応する環境データが選択されるようにしてもよい。

【0071】プロセス5：合成画像表示処理

ユーザーによる図形の選択が終わると、選択されなかった図形に対応するスイッチ(図3のSW1～SW7のいずれか)をオフとし、RAM22上に各入力センサーのオン/オフの状態を記憶する(例えば、フラグエリアを設けて各センサー毎のオン/オフを'1'/'0'で表現する)。

【0072】次に、選択されなかった環境データ表示図形を消去し、選択された環境データ表示図形を画面上の一定の領域(例えば、画面の左側に一列に、或いは下側に一列に)整列させるように配置して、画像データ入力系10で得た画像データと合成し、液晶ディスプレイ53に表示する(図13(c))。この場合、ユーザがボタン操作により図形の整列位置を変更できるようにしてもよい。

【0073】(ロ) 図形表示処理動作

図8は、図形処理部33による図形表示処理動作の一実施例を示すフローチャートであり、(a)は温度図形処理部33-1の動作例、(b)は方位図形処理部33-2の動作例、(c)は湿度図形処理部33-3の動作

(8)

特開平11-155124

例、(d)は風速図形処理部33-4の動作例、(e)は高度図形処理部33-5の動作例、(f)は音響図形処理部33-6の動作例、(g)は現在位置決定部39-1の動作例、(h)は時間算出部39-2の動作例を示す。

【0074】以下、図形処理部33の図形表示処理動作の例について説明する。

【0075】図8(a)：スイッチSW1がオンの場合には、温度センサー31-1によって計測された周辺温度測定値が正規化処理されて温度図形処理部33-1に入力される(T1-1)。次に、図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1から温度計511を表わす固定図形情報を取り出してVRAM51にイメージ展開(ビットマップイメージによる展開：以下同様)する(T1-2)。次に、温度測定値の正規化値を基に水銀柱511-2の高さを計算する。例えば、測定値を20℃、温度幅を0℃を境に±50ピクセルとし、温度がプラスの場合には水銀柱511-2を赤く上方表示し、マイナスの場合には下方表示すると、正規化値=0.4であるから水銀柱の高さは上方に20ピクセルとなる(T1-3)。

【0076】図形辞書34-1の可変図形情報欄31-4-2から水銀柱511-2の可変データを取り出して変数として高さ+20を与えると、高さ20ピクセルの赤色の水銀柱形状がVRAM52にイメージ展開される(T1-4)。

【0077】次に、VRAM51の温度計イメージにVRAM52の水銀柱イメージを重ねて合成し、計測された温度を表わす温度図形を生成する(T1-5)。

【0078】図8(b)：スイッチSW2がオンの場合には、方位センサー31-2によって計測された撮影方向の方位が方位図形処理部33-2に入力される(T2-1)。次に、図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1から方位盤512を表わす固定図形情報を取り出してVRAM51にイメージ展開する(T2-2)。次に、測定された方位 θ から撮影方向を表わす矢印の傾き Θ を算出する。撮影方向 Θ は、例えば、測定方位 θ と北(Θ_n)方向の差($\Theta = \theta - \theta_n$)として得ることができる(T2-3)。

【0079】また、図形辞書34-1から撮影方向の方位(=撮影方向のカメラの角度 θ)を表す矢印が取り出され、上記ステップT2-3で得た撮影方向 Θ 分だけ傾いた矢印の形状がVRAM52にイメージ展開される(T2-4)。次に、VRAM51の方位盤イメージにVRAM52の矢印イメージを重ねて合成し、撮影方向を表わす方位図形を生成する(T2-5)。

【0080】図8(c)：スイッチSW3がオンの場合には、湿度センサー31-3によって計測された湿度測定値が湿度図形処理部33-3に入力される(T3-1)。次に、図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1から湿度計513を表わす固定図形情報を取り出してVRAM51にイメージ展開する(T3-2)。次に、入力した湿度測定値から湿度指示針513-2の傾き $\Theta' = \pi / (100/w)$ (π はラジアン角)として算出できる。例えば、湿度測定値=80%とすると、 $\Theta' = \pi / (100/60) = 0.6\pi \approx 108$ 度となる。

【0081】図形辞書34-1の可変図形情報欄31-4-2から湿度指示針513-2の可変図形データを取り出して変数として傾き Θ' を与えると、湿度=60%の例では108度傾いた湿度指示針形状がVRAM52にイメージ展開される。なお、湿度の値を表示する場合には文字パターン辞書34-3から数値に対応する数字データ(数字イメージパターン)を取り出して湿度指示針形状と共にVRAM52にイメージ展開する(T3-4)。次に、VRAM51の湿度計イメージにVRAM52の指示針イメージ(および数字イメージ)を重ねて合成し、計測された湿度を表わす湿度図形を生成する(T3-5)。

【0082】図8(d)：スイッチSW4がオンの場合には、風速センサー31-4によって計測された風速測定値が風速図形処理部33-4に入力される(T4-1)。次に、図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1から風速計をイメージする矢羽根状の回転板514の固定図形情報を取り出してVRAM51にイメージ展開する(T4-2)。次に、風速センサーによる計測値に対応する数字データ(数字イメージパターン)を取り出してVRAM52にイメージ展開する(T4-3)。次に、VRAM51の風速計イメージにVRAM52の数字イメージを重ねて合成し、計測された風速を表わす風速図形を生成する(T4-4)。

【0083】図8(e)：スイッチSW5がオンの場合には、高度センサー31-5によって計測された高度測定値が高度図形処理部33-5に入力される(T5-1)。次に、図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1から高度を象徴する山並514の固定図形情報を取り出してVRAM51にイメージ展開する(T5-2)。次に、高度センサーによる計測値に対応する数字データ(数字イメージパターン)を取り出してVRAM52にイメージ展開する(T5-3)。次に、VRAM51の高度イメージにVRAM52の数字イメージを重ねて合成し、計測された高度を表わす高度図形を生成する(T5-4)。

【0084】図8(f)：スイッチSW6がオンの場合には、音響センサー31-6によって計測された音の強度測定値が正規化処理されて音響図形処理部33-6に入力される(T6-1)。次に、図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1からスピーカーを象徴する円形516の固定図形情報を取り出してVRAM51にイメージ展開する(T6-2)。次に、音響強度測定値の

(9)

特開平11-155124

正規化値と円形の半径を基に、波紋516-2の弧長 L を計算する(T6-3)。図形辞書34-1の可変図形情報欄31-4-2から波紋516-2の可変データを取り出して変数として弧長 L を与えると、音響の強度に比例した同心円状の波紋形状がVRAM52にイメージ展開される(T6-4)。次に、VRAM51の音響イメージにVRAM52の波紋イメージを重畳して合成し、計測された音響の強度を表わす音響図形を生成する(T6-5)。

【0085】図8(g)：スイッチSW37がオンの場合には、受信信号処理部38からの緯度データおよび経度データが現在位置決定部39-1に入力される(T7-1)。図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1から世界地図のパターンを取り出してVRAM51にイメージ展開する(T7-2)。図形辞書34-1の可変図形情報欄31-4-2から場所マーク(例えば、場所を差し示す矢印)を取り出して、VRAM51にイメージ展開された地図上の対応する位置に場所マークを合成する(場所マークが矢印の場合にはその先端を対応位置に位置させるようにして合成する)(T7-3)。次に、入力した緯度データと座標データを基に、地図辞書34-2から地名を示す文字コード列を取り出し、それを基に文字パターン辞書34-3から文字パターンを取り出してVRAM52の所定位置にイメージ展開する(T7-4)。次に、VRAM51の地図イメージにVRAM52の文字イメージを重畳して合成し、撮影場所を示す場所図形を生成する(T7-5)。

【0086】図8(h)：また、スイッチSW37がオンの場合には、受信信号処理部38から受け取った時間データが時間算出部39-2に入力される(T8-1)。図形辞書34-1の固定図形情報欄31-4-1からワールドタイム表示パターンを取り出してVRAM51にイメージ展開する(T8-2)。次に、時計の長針518-2、短針518-3、秒針518-4の位置を決定するため、それらの傾きを入力した時間データからそれぞれ計算する(T8-3)。

【0087】次に、図形辞書34-1の可変図形情報欄31-4-2から時計の長針518-2、短針518-3、秒針518-4の可変データを取り出して、変数としてそれぞれの角度 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 を与えると、時計の長針518-2、短針518-3、秒針518-3が位置付けられ時刻が表現されるので、それらをVRAM52の所定の位置にイメージ展開する(T8-4)。

【0088】次に、VRAM51のワールドタイム表示イメージにVRAM52の時計イメージを重畳して合成し、撮像時の時刻を表わすワールドタイム図形を生成する(T8-5)。

【0089】なお、制御部20側で内部タイマーとカレンダーにより日時および環境時間(ワールドタイム)を得るように構成した場合には上記ステップT8-1でそ

れらを入力ようにすればよい。

【0090】(ロ) 記録媒体内での関係付け

図9は記録部60によりフラッシュメモリ61に記録される環境データ(或いは図形データ)と画像データの関係を示す説明図である。

【0091】(a)は記録媒体(フラッシュメモリ)61に撮像時に測定した環境データを変換した図形と撮像画像を合成した合成画像データ612-1~612-nを記録した例であり、撮像後、記録モード下でユーザーのボタン操作により合成画像データが記録されると共に参照リスト611に合成画像データの記録位置および測定値が登録される(図10(a))。

【0092】(b)はフラッシュメモリ61に撮像画像データ612-1~612-nおよび撮像時に測定した環境データを変換した図形データ613-1~613-nを記録した例であり、撮像後、記録モード下でユーザーのボタン操作により画像データおよび図形データが記録されると共に参照リスト611'に画像データおよび図形データの記録位置および測定値が登録される。なお、(b)で画像データおよび図形データの記録位置は登録するが測定値を登録しない参照リスト611"を用いるようにしてもよい。また、(b)に示す構成のフラッシュメモリ61では再生モードで画像と図形データを合成して表示したり、画像データだけを表示するよう構成でき、また、出力モード時に画像データだけ、画像データと測定値、合成画像だけ、合成画像と測定値、或いは測定値だけを外部装置に出力(送信)するように構成できる。

【0093】図10は参照リストの構成例を示す説明図である。(a)は図7(a)に対応する参照リストの例であり、参照リスト611にはフラッシュメモリ61に記録される画像データの物理的順序を示す画像番号611-1、記録された画像データの記録位置を示す画像記録位置611-2、および各測定値(環境データ)を格納したデータ1~データnが登録される。なお、データ1~データnのうち、ユーザーにより対応の図形選択されなかった測定値は0として登録される。また、各データ欄に登録されるデータは1つとは限られず、緯度および経度のように2つ以上のデータの組が登録される場合もある(図9(a)のデータ4参照)。

【0094】(b)は図7(b)に対応する参照リストの例であり、参照リスト611'にはフラッシュメモリ61に記録される画像データの物理的順序を示す画像番号611-1、記録された画像データの記録位置を示す画像記録位置611-2、記録された図形データの記録位置を示す画像記録位置611-2、および各測定値(環境データ)を格納したデータ1~データnが登録される。なお、データ1~データnのうち、ユーザーにより対応の図形選択されなかった測定値は0として登録される。また、各データ欄に登録されるデータは1つとは

(10)

特開平11-155124

限られず、緯度および経度のように2つ以上のデータの組が登録される場合もある。

【0095】(c)は図7(b)で測定値を参照リストに登録しない場合に対応する例であり、参照リスト611'にはフラッシュメモリ61に記録される画像データの物理的順序を示す画像番号611-1、記録された画像データの記録位置を示す画像記録位置611-2、記録された図形データの記録位置を示す画像記録位置61が登録される。

【0096】上記説明では説明上、画像のサイズを一定としているので参照リスト611、611'、611"に画像のサイズを登録していないが、記録する画像のサイズをユーザが選択できる場合には参照リスト611、611'、611"に画像のサイズを示す情報を登録するように構成する。

【0097】<実施例>

(イ) モードの切換え

図1で、処理モード切換えスイッチ31は、NOP、通常処理モード、「特殊処理モード」の3位置にスライド可能に構成されている。スイッチ41が「NOP」に位置する場合はメインスイッチ101がオンであってもモード処理動作に移行しない(すなわち、ノーオペレーション状態である)。また、スイッチ41はメインスイッチ101をオフにすると自動的に「NOP」位置に戻る。

【0098】メインスイッチ101をオン(ON)にした後、スイッチ41を「通常処理」側にスライドさせるとデジタルカメラ100は通常処理モード(図5)となり、被写体の撮像、再生表示、記録等、一連の動作を行なうことができる。記録/再生スイッチ103は、「NOP」、「記録」、「再生」の3位置にスライド可能に構成されている。スイッチ104が「NOP」に位置する場合はメインスイッチ101およびスイッチ41がオンであっても環境データ表示モードに移行しない。また、スイッチ103はメインスイッチ101をオフにするかスイッチ31を「NOP」にすると自動的に「NOP」位置に戻る。

【0099】スイッチ41を「通常処理」側にスライドさせ、記録/再生スイッチ103を記録側にスライドさせると、撮像モードとなる。撮像モードで機能選択ボタン(環境表示モード選択ボタン)42を押すと、環境表示モードに切換えられ図形データが液晶ディスプレイ53に表示される。また、環境表示モードで撮像シャッター102が押されると図形と画像の合成画像(静止画像)が液晶ディスプレイ53に表示されると共に記録モードに移行して合成画像データ或いは画像データおよび図形データがセンサー部30で測定した環境データと共にフラッシュメモリ61に記録される。

【0100】スイッチ41を「通常処理」側にスライドさせ、記録/再生スイッチ103を再生側にスライドさ

せると再生モードとなり、フラッシュメモリ61から読み出された合成画像データ或いは画像データおよび画像データが液晶ディスプレイ53に再生/表示される。なお、1つの画像に複数の環境表示図形を記録した場合には、再生時にユーザが所望する環境表示図形を選択するとその図形を画像と合成して表示できる。

【0101】また、出力ボタン48が押し下げられると出力モードに移行し、合成画像データ或いは画像データおよび図形データがセンサー部30で測定した環境データが外部装置に出力(送信)される。

【0102】(ロ) 撮像モード下の動作

図11は撮像モード下のデジタルカメラ100の動作例を示すフローチャートである。

【0103】先ず、処理モードを調べ撮像モードの場合にはS3に移行し、撮像モードでない場合にはS2に移行してその処理モードの処理の実行手段に制御を移す(S1)。

【0104】さらにモードを調べ、モードが環境データ表示モードの場合にはS5に移行し、環境データ表示モード以外の場合にはS4に移行してその処理の実行手段に制御を移す(S3)。センサー部31から環境データ(センサー31-1~31-6からの測定データおよびアンテナ37での受信信号)を入力する。各環境データは前述したような環境データ入力系30の処理を経て、辞書部34から取り出した対応の図形情報を環境データ表示図形に加工してVRAM52に展開する(S5)。センサー部31の各スイッチをオンにし、加工後の環境データ表示図形を液晶ディスプレイ53に表示すると共に表示する図形の選択を促すメッセージを表示する(S6)。

【0105】次に、表示図形が選択されたか否かを調べ(S7)、表示図形の選択が終わった場合には選択されなかった図形をクリアすると共に選択されなかった図形に対応する環境データのセンサー等(測定器または受信機)のスイッチをオフにする。また、選択された表示図形を画面上で整列表示させるように加工後の表示図形データをRAM22(または、DRAM14)に記憶してS10に遷移する(S8)。

【0106】センサー部31から環境データを入力する。各環境データは前述したような環境データ入力系30の処理を経て、辞書部34から取り出した対応の図形情報を環境データ表示図形に加工してVRAM52に展開する(S9)。次に、被写体画像を取込む。取込まれた画像データは画像データ入力系10による処理を経てVRAM51に画像イメージで展開され、上記ステップS5またはS10でVRAM52上の加工後の表示図形と合成され(S10)、液晶ディスプレイ53にスルー(動画)表示される(S11)。

【0107】上記S9からS11の動作はユーザがシャッターボタン102を押すまで繰り返され(S1

(11)

特開平11-155124

2)、ユーザーがシャッターボタン102を押すとその時点でスルー画像表示されていた合成画像が静止画として液晶ディスプレイ53に表示されると共に記録モードに移行して、その画像データ、図形およびその時点での測定データ(環境データ)がフラッシュメモリ61に記録される(S13)。

【0108】(ハ) 再生モード下の動作

図12は再生モード下のデジタルカメラ100の動作例を示すフローチャートである。

【0109】まず、処理モードを調べ再生モードの場合にはU3に移行し、撮像モードでない場合にはU2に移行してその処理モードの処理の実行手段に制御を移す(U1)。さらにモードを調べ、モードが環境データ表示モードの場合にはU5に移行し、環境データ表示モード以外の場合にはU4に移行してその処理の実行手段に制御を移す(U3)。フラッシュメモリ61の参照リスト611(図9)を参照して記録画像を再生してVRAM51にイメージ展開する。また、当該画像に係わる環境データのうち最初の環境データ図形を再生してVRAM52にイメージ展開する(U5)。

【0110】次に、VRAM51の画像イメージにVRAM52の図形イメージを重畳させて合成し、液晶ディスプレイ53に表示する。この場合、最初の図形は画面上の所定の位置(例えば、左上隅)に表示される(図13～図15参照)(U6)。

【0111】ここで、使用者がキャンセルボタン(機能ボタン43)を押すとその図形は消去され、次の環境データ図形を再生してVRAM52にイメージ展開してU6に戻る。これにより、次の図形が現在の画像と合成されてキャンセルされた図形の位置に表示される(U7)。

【0112】また、使用者が追加図形表示ボタン(機能ボタン44)を押すと次の環境データ図形を再生してVRAM52にイメージ展開され、現在の合成画像の上にさらに図形が合成され、現在表示されている図形の隣にその図形が表示される(U8)。

【0113】ここで、使用者が次の画像表示ボタン(実施例では、シャッターボタン102)を押すとU5に戻って次の画像および環境データ表示図形の合成表示動作を記録画像が無くなるまで繰り返す(U9)。

【0114】(ニ) 撮像時の図形合成画像の例

図13、図14はデジタルカメラで得た環境データから生成された表示図形と撮像画像の重畳表示例を示す説明図である。

【0115】図13はテニスの国際試合での有名選手をスナップ撮影して記録した例であり、(a)は環境データ表示モード下で、取込まれた環境データによって加工された5個の表示図形511～515が表示されている例であり、(温度計511、方位計512、音響シンボル516、撮影位置(地図)517、および環境時間

(ワールドタイム518の表示パターン)の環境データが表示された5つの図形が表示されている。

【0116】また、(b)はユーザが撮影しようとしたテニスの選手(被写体)130を示し、(c)は上記(b)に示したアングルで撮影した後、液晶ディスプレイ53に表示された静止画像(環境データ表示図形との合成画像)を示す。合成画像には(a)で示された表示図形のうちユーザによって選択された温度計511、方位計512、地図517、ワールドタイム518の4個と、(b)の選手像131の合成画像が表示されている。選択された4個の図形は画面の左側に整列して表示されている。また、測定値は温度計511では水銀柱511-2の高さで示され、方位計では撮影方向が矢印511-2の傾きで示され、地図517では現在位置132が地図上にマーク表示され、また、地名133(「東京」)が表示されている。また、ワールドタイム518には撮像時間が時計の長針518-2と短針518の位置で示されている。

【0117】図14で、夏休みに浜辺で遊ぶ人物画像と共に、温度と場所を記録した例であり、画像に応じて登録されている環境データ表示画像から所望のものを選んで合成した例である(この例では最初に表示可能な図形パターンを選ぶのではなく、スルー画像表示時に適宜図形パターンを選択した例である)。

【0118】図14で、(a)は環境データ表示モード下で、取込まれた環境データによって加工された表示図形511～515が表示されている例である。図13(a)の場合と同じ5つの環境データが表示された5つの図形が表示されている。の5個の表示図形パターンが合成表示可能となっている。(b)は、ユーザが、浜辺にいる2人の女性141をスルー画像表示しながら、図形選択キー(機能ボタン45)を押して表示可能な図形パターンを順次合成表示して選択している例であり、上記(a)に示した図形のうちユーザによって温度計511がキャンセルされたので次に方位計512の図形が合成表示されているところである。

【0119】(c)は撮像後、液晶ディスプレイ53に表示された合成画像を示す。この例では、ユーザが温度計511と地図517を選択してから上記(b)に示したアングルで撮影した女性像141と温度計511と地図517の合成画像が表示されている。なお、測定値は温度計511では水銀柱の高さで示され、地図517では現在位置142が地図上にマーク表示され、また、地名143(「小笠原」)が表示されている。

(ホ) 再生時の図形合成画像の例

図15は、デジタルカメラで記録された環境データから生成された表示図形と撮像画像を再生し重畳表示した例を示す説明図であり、図14(a)で示した図形パターンで表わされる5つの環境データ(温度計、方位、音響の強度、撮影場所、および環境時間)を対応する画像デ

(12)

特開平11-155124

ータと共にフラッシュメモリ61に記録している場合に、所望の画像を再生し、当該画像と共に記録された環境データのうちから所望の環境データ表示図形を選択して合成表示した例である(図12参照)。

【0120】図15で、(a)は、ユーザが、広場を歩いている3人の女性を撮影した画像を再生した例であり、その画像上に撮影方向を示す方位表示図形を選択して合成表示した例である。また、(b)は(a)の合成画像上に、さらに、撮影場所を示す表示図形を選択して合成表示した例である。各図形は画面の左側に整列して表示されている。また、測定値は方位計512では矢印の方向(傾き)で撮影方向が表わされ、地図517では撮影場所152が地図上にマーク表示され、また、地名153(「東京」)が表示されている。

【0121】なお、上記フラッシュメモリ61には表示用図形データが画像データと対応付けられて記録されているものとしたが、表示用図形データの代りに測定値を画像データと対応付けて記録し、画像再生時に表示用図形データを生成して対応する画像データと合成して表示するようにしてもよい。

【0122】以上本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0123】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、デジタルカメラの撮像時にその時点での状況、すなわち、環境撮影時の温度や方位、位置、時間等の環境データを入力して図形化して画像と共に表示できるので、再生画像や印刷写真を見て撮影時の状況を視覚的に捉えて状況を思い出すことができる。また、表示画面或いは印刷写真のアクセサリとすることも可能となる。

【0124】また、撮像時に得た環境データ(図形化の元データ)を画像データと共に記録しておき、所望の時期に外部装置に出力(送信)できるので、画像情報収集手段に加え環境情報収集手段としての応用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデジタルカメラの一実施例の斜視図である。

【図2】図1のデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図3】環境データ入力系の一実施例の構成を示すブ

ック図である。

【図4】図形辞書の構成例を示す説明図である。

【図5】図4の図形辞書のデータに基づいて表示される図形の一実施例である。

【図6】デジタルカメラの処理モードの構成例を示す説明図である。

【図7】環境データ表示処理のプロセスの一実施例を示すプロセスチャートである。

【図8】図形処理部による図形表示処理動作の一実施例を示すフローチャートである。

【図9】フラッシュメモリに記録される環境データ(或いは図形データ)と画像データの関係を示す説明図である。

【図10】参照リストの構成例を示す説明図である。

【図11】撮像モード下のデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである。

【図12】再生モード下のデジタルカメラの動作例を示すフローチャートである。

【図13】デジタルカメラで得た環境データから生成された表示図形と撮像画像の重畳表示例を示す説明図である。

【図14】デジタルカメラで得た環境データから生成された表示図形と撮像画像の重畳表示例を示す説明図である。

【図15】デジタルカメラで記録された環境データの表示図形と撮像画像を再生して重畳表示した例を示す説明図である。

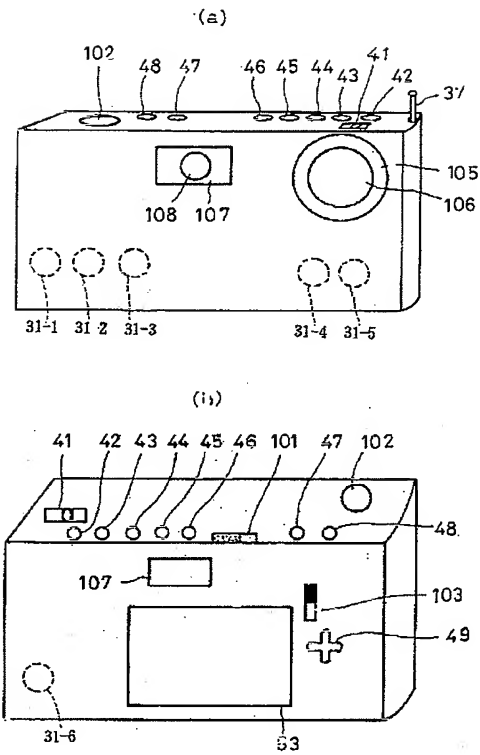
【符号の説明】

- 10 画像データ入力系
- 30 環境データ入力系
- 31 センサー部
- 32 信号変換部
- 32-1 A/Dコンバータ(A/D変換部)
- 38 受信信号処理部
- 33 図形処理部
- 34 辞書部
- 51, 52 VRAM(画像表示手段)
- 53 液晶ディスプレイ(画像表示手段)
- 60 記録部(記録手段)
- 61 フラッシュメモリ(記録媒体)
- 100 デジタルカメラ(カメラ)

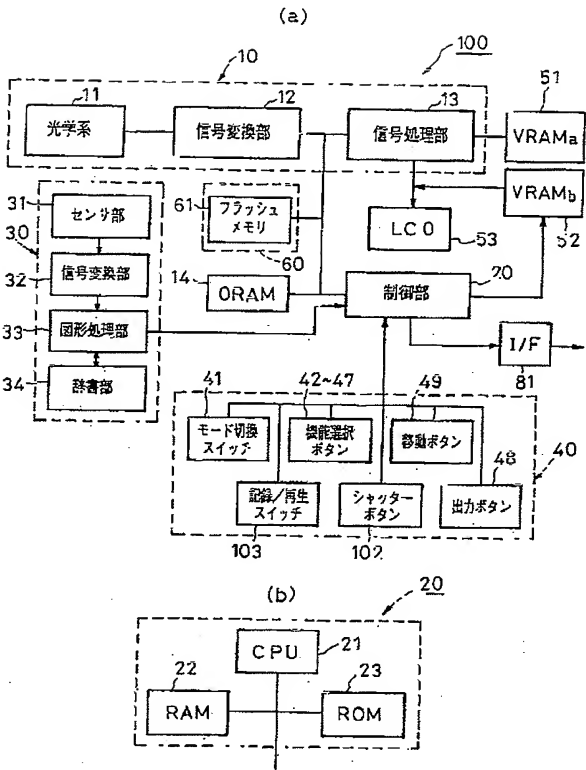
(1 3)

特開平 1 1 - 1 5 5 1 2 4

【図 1】



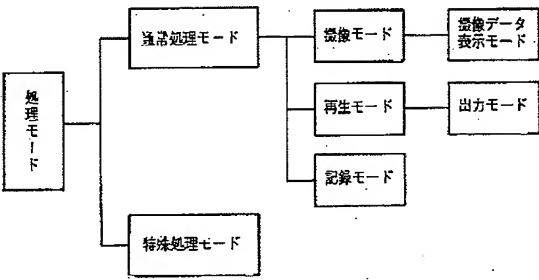
【図 2】



【図 4】

34-1		
34-1-1	34-1-2	34-1-3
種類	A (固定図形情報)	b (可変図形情報)
温度	温度計の目盛、全体形状データ	水銀柱の形状データ
方位	方位盤の形状データ	撮影方向を矢す矢印の形状データ
湿度	湿度計の目盛、全体形状データ	湿度を示す指示針の形状データ数字
風速	風速計のシンボルパターン	風速を示す数字
高度	高度を示すシンボルパターン	高度を示す数字
音	音響を表すシンボルパターン	音の強度を示すシンボルデータ
場所	地図パターン	地名、座標値
時間	ワールドタイム表示パターン	時計の長針、短針、秒針のパターン
...

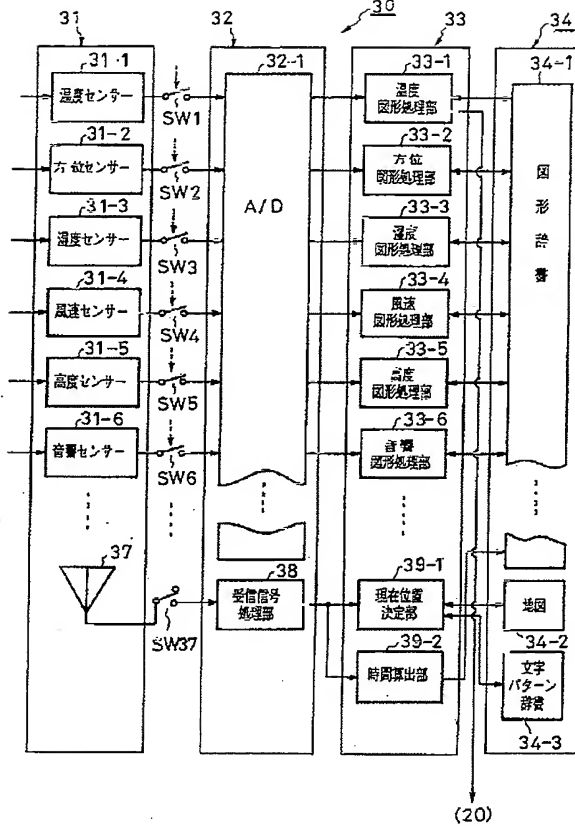
【図 6】



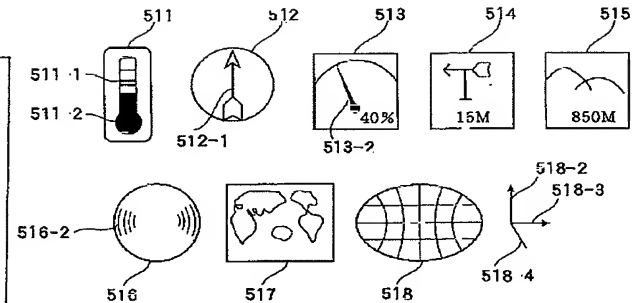
(14)

特開平11-155124

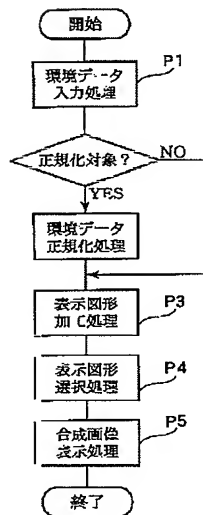
【図3】



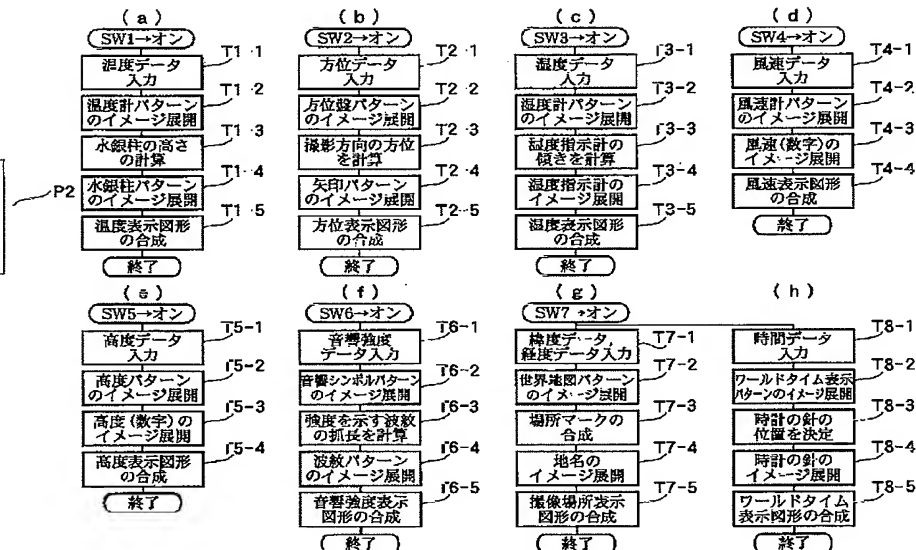
【図5】



【図7】



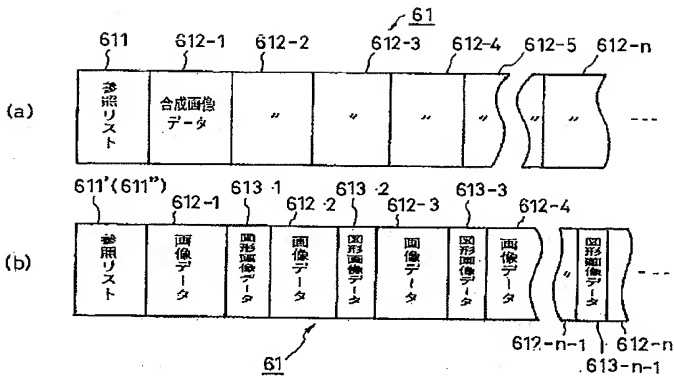
【図8】



(15)

特開平11-155124

【図9】



【図10】

(a)

画像番号	画像記録位置	データ1	データ2	データ3	データ4	...
1	A1	α_1	β_1	γ_1	δ_1, δ_{21}	---
2	A2	α_2	β_2	γ_2	δ_{12}, δ_{22}	---
3	A3	α_3	β_3	γ_3	δ_{13}, δ_{23}	---
4	A4	α_4	β_4	γ_4	δ_{14}, δ_{24}	---
5	A5	α_5	β_5	γ_5	δ_{15}, δ_{25}	---
6	A6	α_6				
7	A7	α_7				

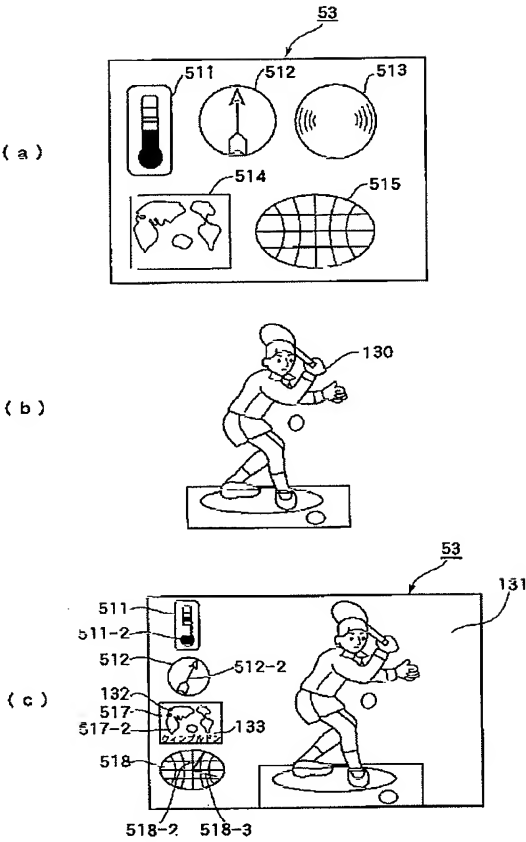
(b)

画像番号	画像記録位置	図形記録位置	データ	データ2	データ3	...
1	A1	B1	α_1	β_1	γ_1	---
2	A2	B2	α_2	β_2	γ_2	---
3	A3	B3	α_3	β_3	γ_3	---
4	A4	B4	α_4			
5	A5	B5				

(c)

画像番号	画像記録位置	図形記録位置
1	A1	B1
2	A2	B2
3	A3	B3
4	A4	B4
5	A5	B5
6	A6	B6

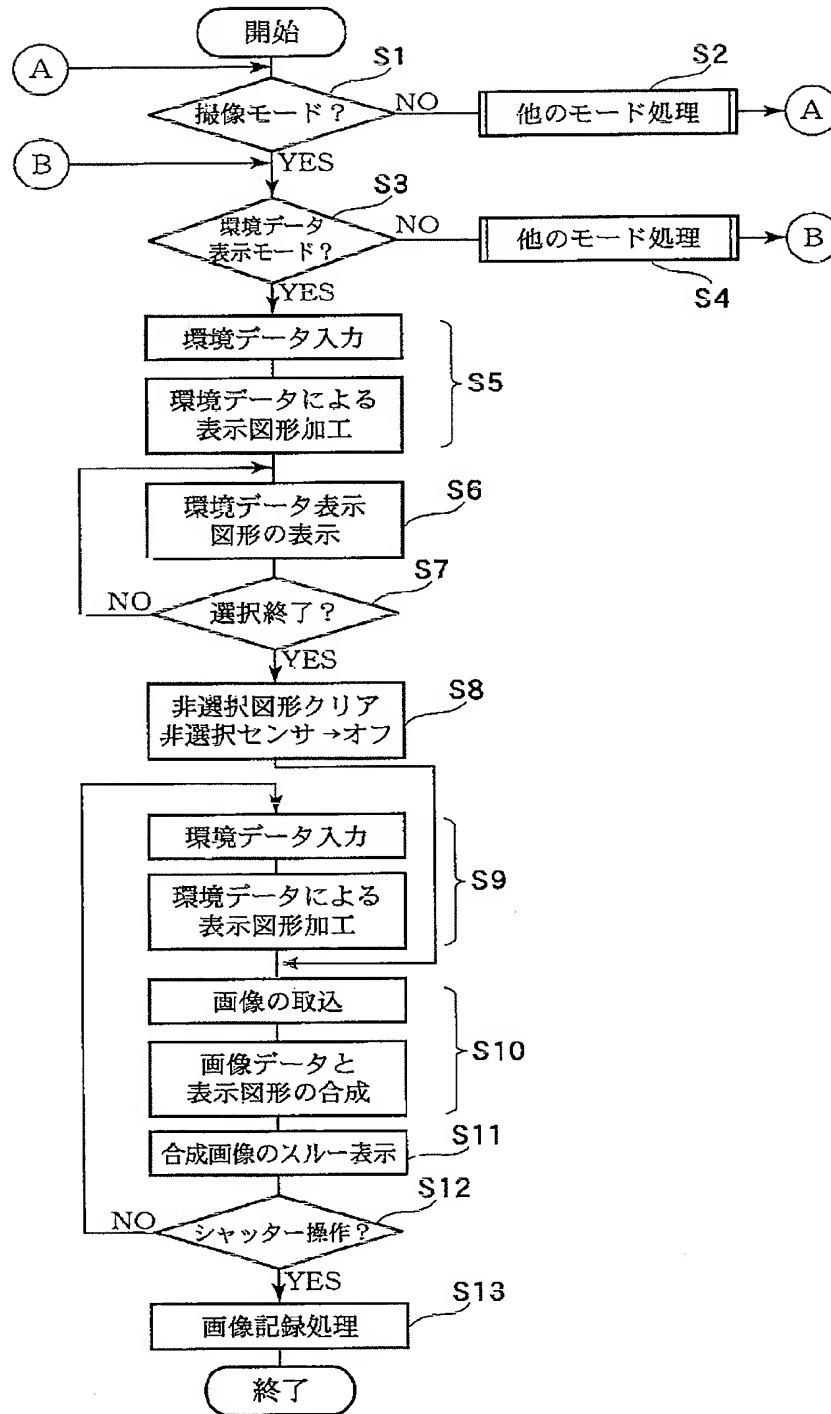
【図13】



(16)

特開平11-155124

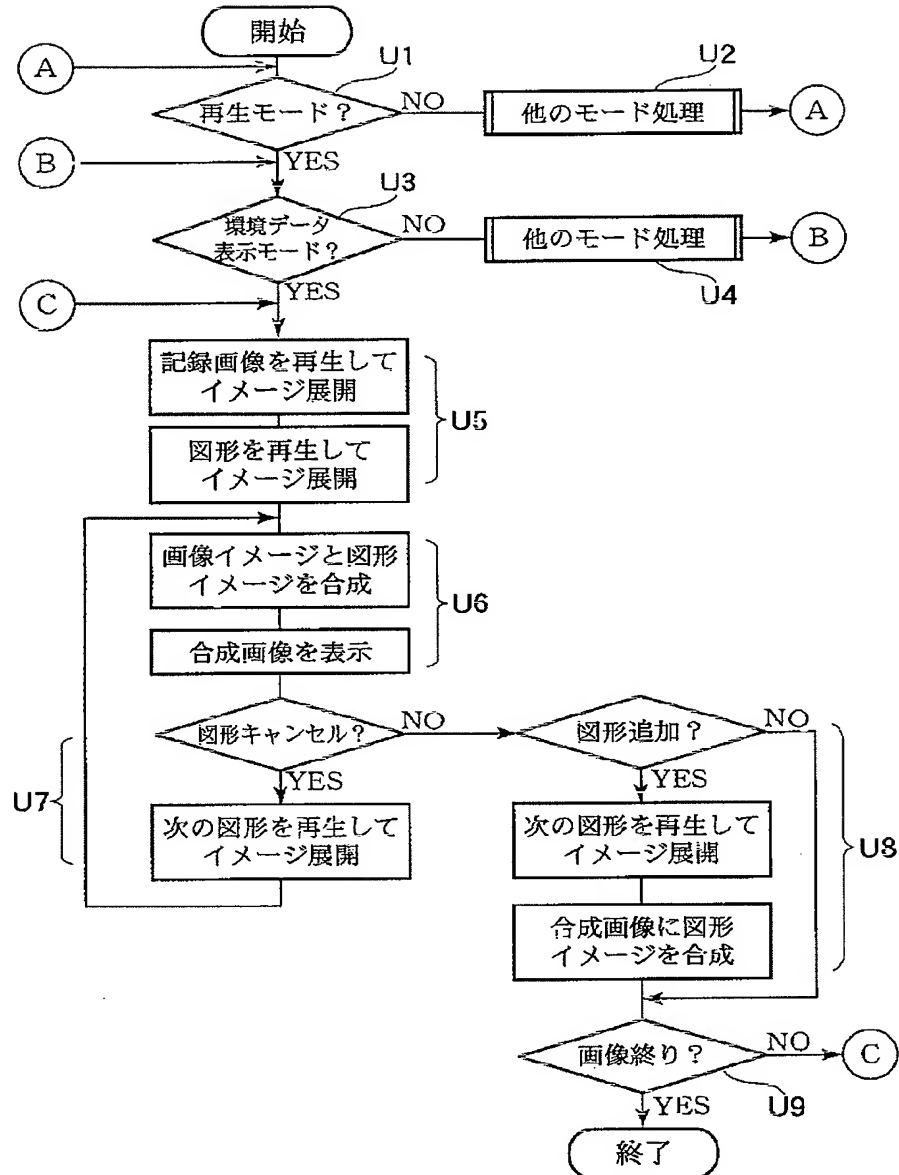
【図11】



(17)

特開平11-155124

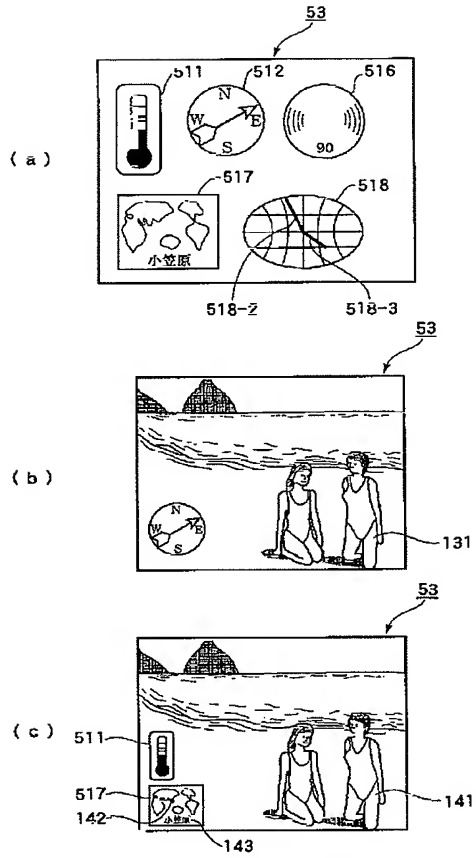
【図12】



(18)

特開平11-155124

【図14】



【図15】

